

TU 470 Technische Unterlagen

Messtechnik

TU 470 *Documentation technique*

Technique de mesure

Version **2013**


WEBTEC
Hydraulic data logger
For software updates go to:
www.webtecproducts.com/download
HPM Data Logger
OK

Table des matières

Coffret de manomètres à affichage numérique (digital)

- **Mise en service** — Le fonctionnement correct et la longévité des systèmes hydrauliques dépend essentiellement du réglage optimal des pressions.
- **Travaux d'entretien** — Tel un médecin mesurant le pouls et la pression pour s'informer de l'état général de son patient.
- **Dépannage** — Localisation précise des problèmes grâce à une mesure ordonnée des pressions.



Set de mesure composé de:

- 1 manomètre digital 0 – 600 bar
- 2 manomètres avec housse de protection plage de pression 0-25 bar / 0-250 bar
- 2 tuyaux minimess 1500 mm
- 4 Tés renversés orientables, tubes Ø 8 / 10 / 12 / 15 mm
- 3 unions simples mâles, filetage R1⁄4" / R3⁄8" / R1⁄2"
- divers adaptateurs minimess
- Mallette en plastique avec protection antichocs intérieurs en mousse

N° de commande: **MANOM-K-DI**

Coffret de manomètres



Set de mesure composé de:

- 3 manomètres avec housse de protection plage de pression 0-25 bar / 0-250 bar / 0-600 bar
- 2 tuyaux minimess 1500 mm
- 4 Tés renversés orientables, tubes Ø 8 / 10 / 12 / 15 mm
- 3 unions simples mâles, filetage R1⁄4» / R3⁄8» / R1⁄2»
- divers adaptateurs minimess
- Mallette en plastique avec protection antichocs intérieurs en mousse

N° de commande: **MANOM-KOFFER**

Manomètre digital HPM110



Indication de la pression de pointe
Fréquence du signal 10 ms

Extinction automatique

Indication de l'état de la batterie

Boîtier robuste en acier inoxydable
IP67 avec gomme de protection

Grande plage de mesure
- 0 – 600 bar oder 0 – 100 bar
- Messeinheit in bar, MPa

Haute précision
- +/- 0,5% de la valeur finale
- Limite de surcharge F. 2,0

Lecture aisée
- Indication à 4 chiffres
- indique simultanément, la pression réelle, pression de pointe et l'état de la batterie

Les boutons du panneau avant permettent d'effacer la valeur de pointe, d'afficher la pression minimale, maximale et réelle, de réinitialiser le point zéro et de changer les unités de mesure.

avec raccord M16x2



Plage de mesure 0 – 600 bar:
N° de commande: **MANOM.0-600DI-HPM**

Plage de mesure 0 – 100 bar:
N° de commande: **MANOM.0-100DI-HPM**

RFIK **Testeur hydraulique**

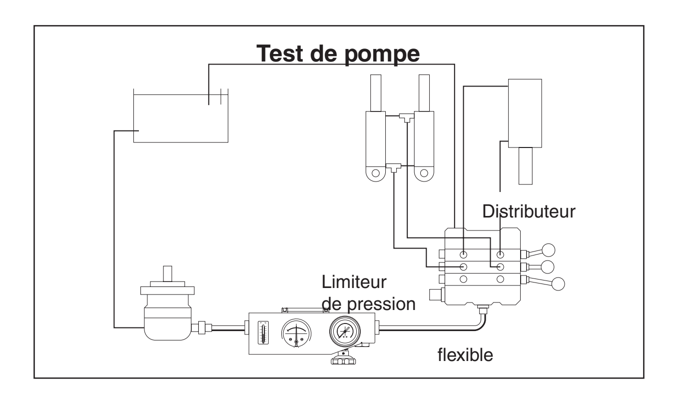


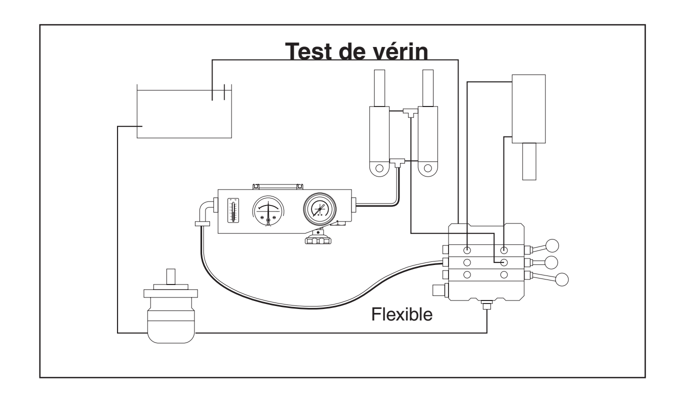
Le kit débitmètre réversible RFIK est la solution idéale pour la maintenance et la mise en service de circuits hydrauliques dans les secteurs de la technique agricole et de l'hydraulique mobile en général. Le kit comprend un indicateur de débit à action directe avec thermomètre incorporé, une vanne de charge et un manomètre. Le tout est assemblé dans un solide boîtier en acier avec un couvercle de protection amovible. L'ensemble est compact, bien protégé et ne nécessite aucune alimentation. Les affichages sont clairs et très lisibles.

L'installation est extrêmement simple et le kit peut être monté sur les conduites sous pression ou les conduites de retour. La vanne de mise en charge et le manomètre permettent la mise sous pression progressive du système en toute sécurité. Le kit de test fournit au technicien un moyen rapide, précis et simple pour tester les pompes, moteurs, vannes, vérins et les circuits hydrauliques complets.

Caractéristiques:

- Mesure le débit, la pression et la température.
- Laisse passer le débit en sens inverse.
- Précision du débit ± 4 % de l'échelle.
- Grande plage de mesure.
- Caractères d'affichages permettant une lecture aisée.
- Fonctionne sans pile.
- Contrôle progressif de la pression jusqu'à 420 bars.
- Utilisation sécurisée grâce au système de protection par pastilles INTERPASS. Protège le système et l'opérateur contre les surpressions accidentelles dans les deux sens d'écoulement.





RFIK **Testeur hydraulique**

Mesure

Débit
Le débit est mesuré grâce à un piston à extrémité conique qui se déplace dans un orifice à bords saillants conçu pour minimiser les effets des changements de température et de viscosité.
Le mouvement du piston est proportionnel aux changements du débit. Dans le sens inverse, le piston recule pour permettre le passage du débit.
Précision: ± 4 % de la pleine échelle.
Pertes de charge (dans les deux directions)
RFIK120-OZ env. 15 BARS
RFIK200-OZ env. 15 BARS
A plein débit avec une huile de viscosité 28 centistokes.

Conception

L'indicateur de débit
Il est constitué d'un piston et d'un ressort calibré montés dans un bloc en aluminium haute résistance. Le piston peut bouger dans les deux directions permettant le passage du débit dans les deux sens. Le piston est couplé magnétiquement à une aiguille fournissant un affichage direct du débit, dans le sens normal, sur un cadran facilement lisible de 63 mm de diamètre.

Le cadran et le thermomètre sont protégés par du Plexiglas très résistant. Le tout est bien entendu, parfaitement étanche et très robuste.

Pression:
Manomètre Ø 63 mm, 0 - 420 bars à bain de glycérine apportant une lecture continue de la pression du circuit.
Précision: ± 1,6 % de la pleine échelle.

Température
Prévu pour une utilisation en continu avec des fluides d'une température jusqu'à 80°C et pour une courte durée (moins de 10 mn.) jusqu'à 110°C. L'indication se fait en ° Celsius et Fahrenheit par un thermomètre intégré de façon à ce que la température soit directement prise sur le liquide.
Tolérance de mesure: ± 2.5°C

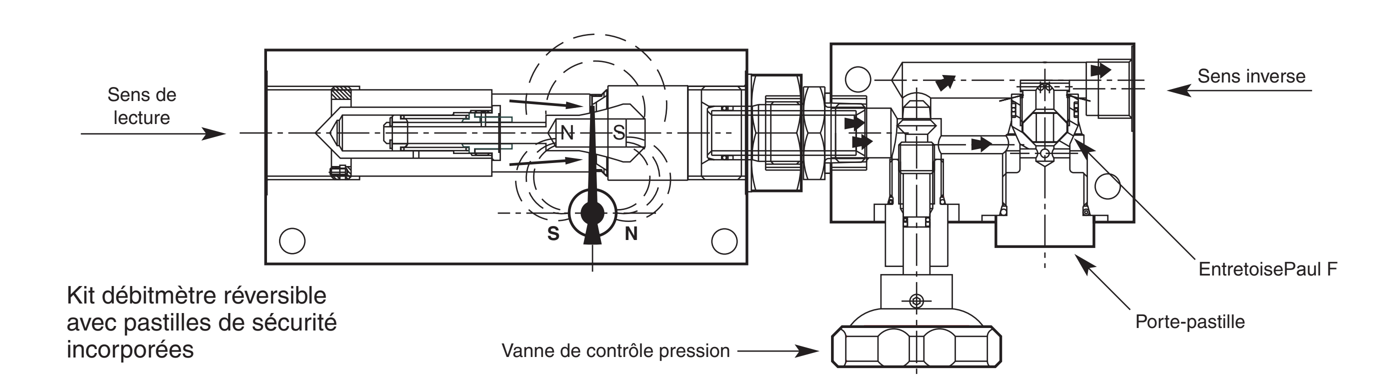
Dimensions/Poids
310 x 105 x 120 mm / 5 kg

Raccords: 1" BSPP (FIK 060: ¾"BSPP)

Fluide:
Huile hydraulique DIN 51524 + 51525

Vanne de charge et manomètre
La vanne de charge HV200 est en série avec le bloc de mesure du débit. Elle est facile à utiliser et permet un réglage très progressif de la pression jusqu'à 420 bars.

Les pastilles de sécurité
La vanne de charge comporte deux pastilles de sécurité destinées à éclater lorsque la pression atteint 440 bars, 6400 psi. Ceci se fait sans perte d'huile. Les pastilles se trouvent dans la cartouche de pastilles de sécurité et sont facilement remplaçables.



Kit débitmètre réversible avec pastilles de sécurité incorporées

RFIK 060 **hydrotest réversible**

- Température — 20 °C bis +80 °C (± 2 °C), courte durée (< 10 min.) 110 °C
- Pression — 0–420 bar (± 6 bar)
- Débit — 5–60 l/min.

N° de commande: **FIK 060**

Le set contient:
- L’appareil de mesure FIK 060
- Tuyaux de mesure (env. 2 x 2,5 m, max. 280 bar)
- Mode d’emploi



N° de commande: **FIK 060-OZ**

Le set contient:
- L’appareil de mesure FIK 060
- Mode d’emploi

RFIK 120 **hydrotest réversible**

- Température — 20 °C bis +80 °C (± 2 °C), courte durée (< 10 min.) 110 °C
- Pression — 0–420 bar (± 6 bar)
- Débit — 10–120 l/min.

N° de commande: **RFIK 120**

Le set est composé de:
- L’appareil de mesure RFIK 120
- Tuyaux de mesure (env. 2 x 2,5 m, max. 280 bar)
- Mode d’emploi

N° de commande: **RFIK 120-OZ**

Le set est composé de:
- L’appareil de mesure RFIK 120
- Mode d’emploi

RFIK 200 **hydrotest réversible**

- Température — 20 °C bis +80 °C (± 2 °C), courte durée (< 10 min.) 110 °C
- Pression — 0–420 bar (± 6 bar)
- Débit — 10–200 l/min.

N° de commande: **RFIK 200**

Le set est composé de:
- L’appareil de mesure RFIK 200
- Tuyaux de mesure (env. 2 x 2,5 m, max. 280 bar)
- Mode d’emploi

N° de commande **RFIK 200-OZ**

Le set est composé de:
- L’appareil de mesure RFIK200
- Mode d’emploi

DHT «2» Série

Testeur hydraulique digital

Mesure le débit, la pression et la température. Entrées pour un deuxième capteur de débit, de température et pour capteur de vitesse de rotation.

- Jusqu'à 800 l/min.
- Jusqu'à 480 bar
- Bi-directionnel

Les testeurs digitaux de la série DHT 2 mesurent le débit, la pression, la température et la vitesse de rotation avec précision. Les testeurs Webster sont conçus pour le contrôle pratique des pompes hydrauliques, des moteurs hydrauliques, des vannes et des transmissions hydrostatiques. Par leur facilité d'utilisation, ils sont idéals pour la maintenance, la prévention ou la recherche de pannes et permettent de limiter considérablement les pertes de temps.

L'entrée débit périphérique est facilement réglable par l'opérateur pour l'adaptation de tous les blocs débitmètres Webster. L'étalonnage est sauvegardé dans la mémoire permanente. Cette entrée périphérique permet notamment de mesurer presque simultanément, par simple commutation de l'interrupteur, le débit du circuit principal et le débit de fuite.

Le testeur comprend un bloc débitmètre à turbine associé à un écran digital grand format qui affiche à la fois le débit et la température. La vitesse de rotation et le débit périphérique sont sélectionnés grâce à l'interrupteur. L'unité de débit l/min, g/min, et US g/min est sélectionnée grâce à une touche. Les accessoires disponibles en options sont un phototachymètre infrarouge et une gamme de blocs débitmètres couvrant la plage 0,1 - 800 l/min.



Caractéristiques:
- Mesures précises de débit, pression, température et vitesse de rotation.
- Vanne de charge intégrée.
- Bidirectionnel pour un raccordement sans restriction et une simplification de l'utilisation.
- Sécurité d'utilisation car bidirectionnel et protection interne pour le testeur et le système en cas de surpression.
- Entrées périphériques
  1 débit
  1 température
  1 vitesse de rotation

- Faible consommation: l'alimentation est assurée par des piles standards et un arrêt automatique de l'appareil quand il n'est pas utilisé.
- Portable et léger dans un boîtier en acier facilitant le nettoyage et la visualisation.
- Phototachymètre infrarouge avec pointeur de cible.

• Température: 10 °C à +120 °C
• Pression: 0 – 420 bar (± 6 bar)
• Débit: 10 – 400 l/min.

N° de commande:

DHT 402-B-6 10-400 l/min.

DHT 602-S-7 20-600 l/min.

DHT 802-S-7 20-800 l/min.

Le set est composé de:
L'appareil de mesure, mode d'emploi

DHT «2» Série **Testeur hydraulique digital**

Principe de fonctionnement

Débit
Le débit est mesuré grâce à une turbine axiale qui effectue le comptage électronique des tours.
Le large écran indique les l/min, g/min ou US g/min qui sont sélectionnés par une touche et indiqués par un curseur sur l'écran.
Précision: ± 1% de la lecture (sur 15 - 100% de la plage).

Pression
Mesurée par capillarité au bloc débitmètre et indiquée par un manomètre à bain de glycérine à double échelle bar/psi
Précision: ± 1.6 % de l'échelle maximum

Température
Mesurée par un thermistor directement en contact avec le débit d'huile pour une indication rapide, elle est continuellement affichée en °C ou °F pour le bloc débitmètre intégré ainsi que pour le périphérique.
Précision: ± 1°C

Vitesse
La vitesse de rotation des moteurs, etc. peut être mesurée grâce à un tachymètre infrarouge livré en option et utilisant une ou plusieurs marques réfléchissantes.
Plage d'utilisation: 300 - 6000 tr/min. Précision: ± 0,25% de l'échelle de mesure avec une seule marque.

Conception

Afficheur
Les appareils de mesure DHT sont des instruments pilotés par microprocesseurs permettant une grande flexibilité et une précision élevée. L'affichage à cristaux liquides comporte 8 chiffres de 8 mm de hauteur.
La température est affichée en continu. Grâce à un commutateur, l'utilisateur sélectionne la vitesse et le débit souhaité (interne ou externe). Le panneau de commande possède un clavier tactile avec un revêtement synthétique le rendant entièrement étanche.
L'appareil est programmé pour réactualiser la mesure affichée toutes les secondes. Un balayage plus rapide (1/3 s) peut être choisit afin de mieux saisir les changements de débits lors de tests spécifiques, comme par exemple des limiteurs de pression, etc… La consommation de courant est très faible en période d'utilisation. Un arrêt automatique de l'appareil a lieu après une heure de non utilisation. Les piles de 9V, qui sont vendues dans le monde entier, garantissent une autonomie de 6 mois au minimum.

Bloc turbine
Bloc en aluminium à haute limite d'élasticité intégrant une turbine à 6 pales tournant sur un roulement et un arbre en acier inoxydable. Des stabilisateurs de débit réduisent les turbulences et permettent une mesure précise dans les deux sens d'écoulement..

Généralités

Vanne de charge
La vanne de charge intégrée permet de régler progressivement la pression dans les deux sens d'écoulement. Elle est également équipée de pastilles de sécurité permettant le passage en by-pass lorsque la pression maximale est dépassée de 5% environ. Des pastilles calibrées pour les différentes pressions pouvant aller jusqu'à 480 bars sont disponibles. Contactez notre service de vente pour plus d'informations.

Entrées périphériques
Un bloc débitmètre supplémentaire peut être raccordé à
l'appareil de contrôle. On peut facilement calibrer l'appareil et l'adapter à ce nouveau bloc en se mettant en mode programme et en saisissant la valeur adéquate de calibrage fournie pour chaque bloc. Ce nouveau calibrage reste en mémoire même si on change la pile. Le tachymètre peut être programmé pour une ou plusieurs marques réfléchissantes.

Joints
Les joints Viton, compatibles avec les
huiles et les émulsions eau huile, sont montés de série. Des joints EP pour les esters de phosphate sont disponibles en option.

Dimensions / poids:
240 x 200 x 200 mm / 6,5 kg

Raccords:
DHT 402-B-6 1″ BSPF
DHT 602-S-7 $1^{7}/_{8}$″-12 UN
DHT 802-S-7 $1^{7}/_{8}$″-12 UN

Console de stockage de données hydrauliques
HPM4000





Le HPM4000 est la console de mesures idéale pour débuter dans la recherche de problèmes et l'établissement de diagnostique sur les systèmes hydrauliques. Avec cet appareil, le technicien d'entretien peut, selon la version, brancher simultanément deux ou trois capteurs, afficher les résultats, établir un protocole et exporter les données dans le HPMComm pour d'autres analyses. Le HPMComm est un logiciel fournit gratuitement avec tous les appareils Webtec HPM et compatible avec Windows. Le HPM4000 n'indique pas seulement les valeurs mesurées comme le débit, la pression et la température, mais il indique également les pointes de pression et calcule des valeurs comme la différence de pression et le rendement hydraulique.

Ce solide appareil portable réunit un écran LCD carré (3 ½" avec éclairage indirect), un stockage de données puissant, une mémoire de 1 GB sur un mini-stick USB et une compatibilité USB totale entre l'appareil et l'ordinateur hôte. Vous pouvez composer votre propre ensemble de dépannage avec les capteurs Webtec de votre choix, avec ou sans coffret. Vous pouvez aussi choisir un des deux coffrets standards.

Caractéristiques d'équipement:
- Offre élargie de capteurs pour la pression, le débit, la température et la vitesse de rotation
- Capteurs digitaux intelligents (protocole CAN) pour câblage facile et une configuration automatique (seulement HPM4030)
- Capteurs SR analogues avec reconnaissance de capteurs (seulement HPM4020)
- Grand écran LCD (3 1/2" avec éclairage indirect), avec lecture rapide et facile
- Classe de protection IP67, adapté à un environnement extrême (HPM4030)

Température de fonctionnement: 0 à 50°C
Classe de protection: HPM4020 – IP54 (EN60529) / HPM4030 – IP67 (EN60529)
Batterie interne: Lithium-Ionen, 3,7 VDC / 42250 mAh
Durée d'utilisation avec 2 capteurs: > 8 heures
Alimentation externe: entrée 100–240 VAC
Raccordement prise Micro-USB type B, +5 VDC, max. 1000 mA
Options d'enregistrement de donnés: start / stop
Mémoire interne: 1 mesure – env. 15'000 données
Stick USB: 1 Go, livraison incl. – supporte jusqu'à 4 Go
Boîtier USB: transfert des données Online entre l'appareil et le PC avec le logiciel HPMcomm; transfert des valeurs: ACT/MIN/MAX, min. 5 ms; USB-Standard: 2.0, vitesse maximale; raccords: prise Micro USB protégée, type B
Hôte USB: Raccord pour stick USB, max. 4 Go; modèles conseillés: Delock USB 2.0, Nano-Stick mémoire, Intenso Micro Line; USB-Standard: 2.0, vitesse maximale; max. 100 mA; raccord: prise Micro USB, protégée, type B
Moniteur: FSTN-LCD, graphique, avec éclairage de fond LED, plan de lecture: 62 x 62 mm, résolution: 130 x 130 Pixel
Matière du boîtier: ABS/PC
Protection du boîtier: TPU
Dimensions lxLxh, mm : 96 x 172 x 54
Poids: 540 grammes
Longeure max. du câble: HPM4020: 8 m / HPM4030: 50 m

Indication: pour quelques capteurs, comme par exemple les capteurs de pression PTT avec leur capteur de température intégré, il s'agit d'un seul capteur qui utilise deux canaux.

N° de modèle	**Entrées** (Nombre et genre de capteurs)
MK-HPM4020-001	2 capteurs SR – jusqu'à 4 canaux
MK-HPM4030-001	3 capteurs digitaux intelligents (CAN) – jusqu'à 6 canaux

Set de mesures 4020 composé de:
Coffret de rangement
Console HPM 4020, 1 Go
Chargeur 230 VAC
1 capteur de pression SR, 600 bar, sans mesure de température
1 câble de capteur SR, 3 m
Câble de liaison USB 2.0
Logiciel avec mode d'emploi

Set de mesures 4030 composé de:
Coffret de rangement
Console HPM 4030, 1 Go
Chargeur 230 VAC
1 capteur de pression CAN, 600 bar, sans mesure de température
1 câble de capteur CAN, 2 m
1 raccord CAN Y
1 résistance CAN
Câble de liaison USB 2.0
Logiciel avec mode d'emploi

Enregistreur de données hydrauliques HPM540



Le HPM540 est idéal en tant qu'afficheur et enregistreur de données hydrauliques portable, mais aussi pour une installation permanente sur les petits bancs d'essais hydrauliques.

Alimenté par une batterie rechargeable NiMH, ce système d'aide au diagnostic, facile à utiliser, est un outil précieux permettant d'effectuer des tests comparatifs ainsi que de la maintenance préventive, vérifier le réglage des composants, mettre en évidence les mauvaises performances des systèmes, mesurer les pressions différentielles et capturer les pointes de pressions les plus courtes.

Une large gamme d'accessoires est disponible: capteurs de pression, de débit, de température, de vitesse, etc. En outre, un grand nombre de capteurs spécifiques peuvent être connectés par l'intermédiaire du module de signal externe.

Caractéristiques:

- Mesure et enregistre les débits, pressions, température, vitesse ainsi que les pressions différentielles et les pointes de pressions.
- Option pour le branchement d'autres capteurs, de signaux de courant CC ou de tension.
- Quatre entrées polyvalentes 8 si on mesure les températures avec les capteurs de pression PTT).
- Réglage automatique avec les capteurs autoreconnus (SR).
- Enregistrement de données en continu, par déclenchement automatique à seuil ou point par point.
- Simplification des tests répétitifs, par ordinateur, grâce à la fonction «projets» du logiciel HPMcomm.
- Contrôle direct, à partir du PC des enregistrements en continu et des données de graphique en temps réel.
- Analyse facile et rapide des données par l'intermédiaire du logiciel gratuit HPMcomm, compatible Windows©.
- Utilisation conviviale grâce aux fonctions du menu arborescent.

Température de fonctionnement: De 0 à 50°C
Indice de protection: IP54 (EN60529)
Batterie interne: Batterie hybride Ni-MH (Durée de charge 180 minutes)
Autonomie avec 2 capteurs: >8 heures
Alimentation en tension (externe): Entrée 110/240 VAC
Options d’enregistrement de données: start/stop, point, décl. manuel, décl. auto
Mémoire des valeurs mesurées: 1’000’000 points
Mémoire des courbes: 250’000 points
USB: Connexion en ligne USB 2.0
Hôte USB: Raccord pour stick USB, max. 4 Go; modèles conseillés: Delock USB 2.0, Nano-Stick mémoire, Intenso Micro Line; USB-Standard: 2.0, vitesse maximale; max. 100 mA; raccord: prise Micro USB, protégée, type B

Moniteur: LCD, 128 x 64 pixels, surface visible: 72 x 40 mm, résolution: 128 x 64 pixels, hauteur des caractères: 6 mm
Matériau: Polyamide
Dimensions: 235 x 106 x 53 mm
Poids: 530 g
Longueur max. du câble: 8 m

Set de mesures composé de:
Coffret de rangement
Console HPM 540
Chargeur 230 VAC
2 capteurs de pression SR, 600 bar, avec mesure de température intégré
4 câbles de capteur SR, 3 m
Câble de liaison USB
Logiciel avec mode d’emploi

Indication: pour quelques capteurs, comme par exemple les capteurs de pression PTT avec leur capteur de température intégré, il s’agit d’un seul capteur qui utilise deux canaux.

Accessoires voir page 50

N° de modèle	**Entrées** (Nombre et genre de capteurs)
MK-D5400	4 capteurs SR – jusqu’à huit canaux.

Enregistreur de données hydrauliques HPM6000





Jusqu'à
- **32 canaux numériques intelligents**
- **16 canaux analogiques**
- **4 millions de lectures par test**

Le HPM6000 est un enregistreur de données hydrauliques très polyvalent, idéal pour les tests de diagnostic des systèmes hydrauliques, ou pour utilisation sur banc d'essai.
Trois configurations du modèle satisfont les applications les plus demandées, en vous permettant de connecter simultanément entre 16 et 26 capteurs. Le modèle de base est configuré pour être utilisé avec toute la gamme de capteurs digitaux intelligents (ID), utilisant le protocole CAN, tandis que les deux autres modèles permettent également le branchement de capteurs à reconnaissance automatique (SR) et de capteurs à sortie courant et tension.
Les capteurs ID sont connectés les uns aux autres en série, ce qui permet de limiter le câblage et chacun est identifié par le HPM6000. L'écran couleur 5,7 pouces peut être configuré pour afficher les lectures en mode valeurs numériques, graphes à barres, cadrans et graphiques. Une variété de différents modes d'enregistrements permet l'enregistrement de jusqu'à 4 millions de valeurs mesurées par test avec des intervalles variant de 1 ms à 24 heures, cela avec une capacité de stockage excédant 1 milliard de valeurs.
Pour des analyses ultérieures ou un stockage externe à l'appareil, toutes les données peuvent être exportées vers un PC ayant le logiciel HPMComm 7.0 installé. La connectivité des HPM6000 est la même pour toute la gamme - des USB esclaves et USB hôtes permettent à l'appareil d'être branché en série avec un PC ou un portable, ainsi que la connexion d'une unité de stockage de 40 Go max. Le port Ethernet permet la surveillance à partir d'un réseau lorsque cela est requis. Bien qu'il soit truffé de technologies, le HPM6000 est simple à configurer et son utilisation est conviviale.

Caractéristiques:

- Gamme complète de capteurs - pression, débit, température, vitesse
- Capteurs digitaux intelligents (Protocole CAN) pour raccordement aisé et configuration automatique
- Entrées analogiques (HPM6116, HPM6216) pour capteurs HPM-SR, mA, volts
- Stockage interne de plus de 36 millions de lectures extensible à plus de 1 milliard de lectures
- Intervalle d'enregistrement entre 1 ms et 24 heures
- Batterie rechargeable intégrée - chargeur fournit
- Ecran couleur 5,7 pouces
- Boîtier IP64 protégé par une coque en caoutchouc pour les environnements difficiles
- Livré complet avec le logiciel HPMComm version 7
- Connectivité - USB hôte, USB esclave, Ethernet

Température d'utilisation: 0 bis 50°C
Degré de protection: IP64 (EN60529)
Batterie interne: Nickelmetallhydrid-Akku (Ladezeit 180 Minuten)
Autonomie avec 3 capteurs CAN: >8 Stunden
Alimentation en tension (externe): Entrée: 100-240 VAC, Sortie: 24 VDC/2500 mA
Options d'enregistrement de donnés: Start/Stop, point, trigger, logiciel trigger
Mémoire: Via USB drive: 1 Go Max. (non inclus)
Via MicroSD: 2 Go Max. (inclus)
Mémoire interne: 10 Mo
Entrées numériques intelligentes: Vitesse de balayage: 1-3 capteurs = 1ms, 4-6 capteurs = 2ms, 7-8 capteurs = 4ms
Connexion: M12 x 1, 5-broches SPEEDCON
D in /out - balayage 1 ms Connecteur M8 x 1, 4 broches, mâle
Entrée digitale déclencheur: Impédance 1k Ohms, Nivaux: haut>7..24 VDC, bas<1 VDC
Sortie digitale déclencheur: Switch jusqu'à +24 VDC - max 20mA
USB esclave: USB 2.0, Fiche type B, USB hôte: USB 2.0, Fiche type A
Ethernet: 10/100 Mbit/s- IEEE 802.3, RJ45
Entrées analogiques: Entrées SR - (uniquement gamme SR Webtec), balayage 1 ms
Connexion: fiche 5 broches
Entrées auxiliaires (pour la mesure des courants et tensions): Balayage ms (0.1 ms sur un canal par carte auxiliaire)
Connexion M12 x 1 fiche 5 broches
Plage de mesure de tension -10 à +10 VDC (configurable)
Plage de mesure de courant 0 ou 4 à 20 mA
Alimentation +18 to +24 VDC, max 100mA
Longeure max. du câble: 50 m
Matière du boîtier: ABS/PC
Coque de protection: TPE
Dimensions: 257 x 74,5 x 181 mm
Poids: 1550 g
Logiciel PC: Le HPM6000 est fournit avec le logiciel HPMComm qui permet l'enregistrement en temps réel à partir d'un PC, ou le transfert des données vers un PC pour l'analyse et la génération de courbes. Le logiciel HPMComm est compatible Windows (uniquement 32 bit).

Indication: pour quelques capteurs, comme par exemple les capteurs de pression PTT avec leur capteur de température intégré, il s'agit d'un seul capteur qui utilise deux canaux.

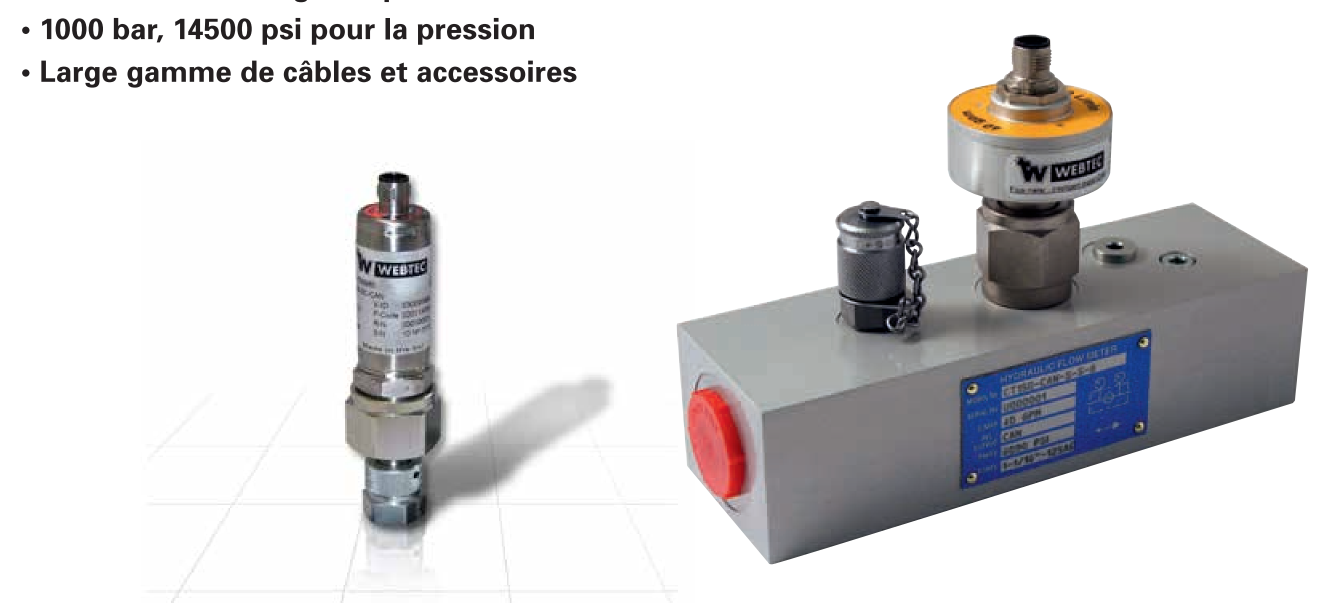
Accessoires voir page 50

N° de modèle:	Entrées numériques intelligentes (CAN)	Entrées analogiques
HPM6016	2 lignes - 8 capteurs max par ligne, 16 capteurs au total (jusqu'à 32 canaux)	Aucune
HPM6116	2 lignes - 8 capteurs max par ligne, 16 capteurs au total (jusqu'à 32 canaux)	3 pour capteurs SR (jusqu'à 6 canaux) 2 entrées auxiliaires configurables
HPM6216	2 lignes - 8 capteurs max par ligne, 16 capteurs au total (jusqu'à 32 canaux)	6 pour capteurs SR (jusqu'à 12 canaux) 4 entrées auxiliaires configurables

Guide technique

Capteurs numériques intelligents (CAN) et SR
et accessoires pour l'utilisation avec la gamme HPM

Jusqu'à
- **750 l/min, 200 US g/min pour le débit**
- **1000 bar, 14500 psi pour la pression**
- **Large gamme de câbles et accessoires**



Tous les capteurs intelligents (ID) utilisent le protocole CAN et comporte une LED pour faciliter l'identification. Les capteurs SR ont une identification intégrée et les afficheurs reconnaissent de ce fait le type et la plage du capteur utilisés.

Une gamme complète de câbles et de connecteurs est proposée pour satisfaire à toutes vos applications. Par l'intermédiaire de câbles en Y, les capteurs ID sont branchés en série les uns aux autres, ce qui permet dans la plupart des cas de réduire la longueur des câbles.

Les débitmètres à turbine des séries CT et CTR fournissent une solution complète pour mesurer les débits des systèmes hydrauliques sur bancs d'essai, sur les machines outils et toutes autres applications fixes ou mobiles.

Le débitmètre peut être installé à n'importe quel endroit du circuit hydraulique pour les tests en production, la surveillance, les tests de développement et le contrôle des systèmes. La conception compacte des débitmètres permet leur installation là où l'espace est limité.

La vanne de charge intégrée dans les CTR permet un contrôle souple et progressif de la pression dans les deux sens d'écoulement du débit permettant ainsi de tester des vérins et des moteurs sans avoir à refaire les branchements.

Les capteurs de pression sont disponibles en six variantes différentes allant de 16 à 1000 bar, tous mesurent également la température. L'ensemble est confiné dans un corps en acier inoxydable ayant une étanchéité IP67.

Caractéristiques:

Débitmètre
- Débit: 1- 750 l/min
- Pression: Jusqu'à 480 bar
- Raccordement: BSPP ou SAE, fonctionnement bi-directionnel

Débitmètre avec vanne de charge
- Débit: 1- 750 l/min.
- Pression: Jusqu'à 480 bar, 7000 psi
- Raccordement: BSPP ou SAE
- Fonctionnement bi-directionnel avec système de sécurité «INTERPASS™», by-pass interne de la vanne en cas de surpression.

Capteurs de pression
- Pression: -1 à 1000 bar
- Température: -25 bis 105 °C

Accessoires
- Cables: de 0,5 à 20 mètres de longueur

Débitmètre avec vanne de charge

Température ambiante :	-10 to 50 °C
Type de fluide :	Huiles, carburants, eaux glycol, émulsions eau huile
Température du fluide :	-20 to 90 °C en utilisation continue.
Filtration :	25 µm (10 µm pour CT15-CAN)
Plage de viscosité :	10...100 cSt
Précision :	De 15 à 100 % de la plage - 1% de la lecture. En-dessous de 15 %, précision fixe de 1 % de 15% de l'échelle intégrale (CT15 est de 1 % de l'échelle complète).
Répétition:	Meilleure à ± 0,2%
Consommation électriques:	25 mA à 24 VCC
Temps de réponse :	50 ms

Matériau de fabrication

Corps débitmètre :	600/750 Aluminium à haute élasticité 2014A T6 15/60/150/300/400 Aluminium à haute élasticité 2011 T6
Parties internes :	Aluminium, acier, acier inoxydable.
Transducteur :	Acier inoxydable
Joints :	Des joints Viton en standard, des joints EPDM sont disponibles

Capteurs de pression CAN (ID)

Température ambiante :	-25 to 85 °C
Type de fluide :	Huiles, carburants, eaux glycol, émulsions eau huile
Température du fluide :	-25 to 105 °C
Précision :	Pression: ± 0.5% de l'échelle
Température :	± 3 °C
Alimentation électriques :	8 – 40 VCC
Temps de réponse :	1 ms

Matériaux de fabrication

Corps :	Acier inoxydable 1.4301
Joints :	Viton® (FKM)
Degré de protection :	IP67
Pièces en contact :	Acier inoxydable 1.4301, Viton® (FKM)
Dimensions :	95.6 mm

N° de commande voir pages 50-51.

Accessoires HPM

Débitmètre sans vanne de charge

N° de commande:	**Beschreibung**		
CT15-***	Débitmètre: 1-15 l/min.,	max. 420 bar,	1/2″ BSPP
CT60-***	Débitmètre: 3-60 l/min.,	max. 420 bar,	3/4″ BSPP
CT150-***	Débitmètre: 5-150 l/min.,	max. 420 bar,	3/4″ BSPP
CT300-***	Débitmètre: 10-300 l/min.,	max. 420 bar,	G1″ BSPP
CT600-***	Débitmètre: 15-600 l/min.,	max. 350 bar,	1-1/4″ BSPP
CT750-***	Débitmètre: 20-750 l/min.,	max. 480 bar,	1-7/8″ UNF

Veuillez remplacer les *** par CAN ou SR afin d'obtenir le n° complet du modèle.
En exécution standard, le modèle possède un raccord M16 x 2. Raccords de pression, de température et autres modèles sur demande.

Débitmètre avec vanne de charge

N° de commande:	**Description:**
CT300R-***	Débitmètre avec vanne de charge: 10-300 l/min., max. 420 bar, 1″ BSPP
CT750R-***	Débitmètre avec vanne de charge: 20-750 l/min., max. 480 bar, 1-7/8″ UNF

Veuillez remplacer les *** par CAN ou SR afin d'obtenir le n° complet du modèle.
En exécution standard, le modèle possède un raccord M16 x 2. Raccords de pression, de température et autres modèles sur demande.





Capteur de pression sans mesure de température

N° de commande:	Description
MK-DS-016-***	Capteur de pression -1 - 15 bar
MK-DS-060-***	Capteur de pression 0 - 60 bar
MK-DS-160-***	Capteur de pression 0 - 160 bar
MK-DS-400-***	Capteur de pression 0 - 400 bar
MK-DS-600-***	Capteur de pression 0 - 600 bar
MK-DS-1000-***	Capteur de pression 0 - 1000 bar

Veuillez remplacer les *** par CAN ou SR afin d'obtenir le n° complet du modèle.
Raccord de pression 1/2" BSPP - prévu avec un raccord M16 x 2.

Capteur de pression mit integrierter Temperaturmessung

N° de commande:	Description
MK-DST-016-***	Capteur de pression CAN, -1 - 15 bar
MK-DST-060-***	Capteur de pression CAN, 0 - 60 bar
MK-DST-160-***	Capteur de pression CAN, 0 - 150 bar
MK-DST-400-***	Capteur de pression CAN, 0 - 400 bar
MK-DST-600-***	Capteur de pression CAN, 0 - 600 bar
MK-DST-1000-***	Capteur de pression CAN, 0 - 1000 bar

Veuillez remplacer les *** par CAN ou SR afin d'obtenir le n° complet du modèle.
Raccord de pression 1/2" BSPP - prévu avec un raccord M16 x 2.

Câble CAN (ID)



N° de commande:	Description
SR-CBL-0.5-MF-CAN	Câble de raccordement 0.5 m
SR-CBL-02-MF-CAN	Câble de raccordement 2 m
SR-CBL-05-MF-CAN	Câble de raccordement 5 m
SR-CBL-10-MF-CAN	Câble de raccordement 10 m
SR-CBL-20-MF-CAN	Câble de raccordement 20 m
SR-CBL-0.05-Y-CAN	Splitter ohne Kabel
SR-CBL-0.3-Y-CAN	Diviseur CAN Y avec 0,3 m de câble
SR-CBL-000-R-CAN	Résistance CAN



SR



N° de commande:	Description
MK-K5pin-3000	Câble de raccordement 3 m
MK-VK5pin-5000	Rallonge 5 m



Accessoires

N° de commande:	Description
SR-RPM-300-05-3C	Tachymètre photo avec 3m de câble fixe, 5 Pin, SR-Signal
MK-TSN-125	Sonde de température 5pin, SR-Signal

D'autres accessoires et modèles sur demande.

Tableau comparatif HPM

N° de modèle	**HPM 110**	**HPM4020**	**HPM4030**	**HPM540**	**HPM6016**	**HPM6116**	**HPM6216**
Mesure de pression intégrée	Oui	0	0	0	0	0	0
Reconnaissance de capteur	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Oui
Nombre d'entrées SR	0	2	0	4	0	3	6
Compatibilité ID (CAN)	Non	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Oui
Nombre de lignes ID (CAN)	0	0	1	0	2	2	2
Nombre max. de capteurs CAN par ligne	0	0	3	0	8	8	8
Utilisation avec boîtier d'entrée aux. SR	Non	Non	Non	Oui	Non	Oui	Oui
Entrées analogiques aux. d'origine (0-10V/ 0-20mA)	0	0	0	0	0	2	4
Nombre total de capteurs pouvant être connectés	1	2	3	4	16	21	26
Entrée/sortie déclencheur numérique	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Enregistrement de données	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Options d'enregistrement de données	–	Start/Stopp	Start/Stopp	start/stop, point, décl. manuel, décl. auto	start/stop, point, décl., décl. logique	start/stop, point, décl., décl. logique	start/stop, point, décl., décl. logique
Vitesse de balayage	10 ms	1 ms	1 ms	1 ms (0,5 ms IN1)	1-4 ms	1-4 ms CAN, 1 ms SR, 0.1 ms (Aux1)	1-4 ms CAN, 1 ms SR, 0.1 ms (Aux1)
Canaux calculés	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Taille mémoire locale (nombre d'enregistrements)	Une pointe de pression	15'000 sur un canal	15'000 sur un canal	1 m points	10 Mo	10 Mo	10 Mo
Type de stockage USB	–	Nano	Nano	–	Clé USB et MicroSD	Clé USB et MicroSD	Clé USB et MicroSD
Taille de la mémoire USB fournie	–	1 Go	1 Go	–	2 Go MicroSD	2 Go MicroSD	2 Go MicroSD
Taille max. de la mémoire USB	–	4 Go	4 Go	–	40 Go	40 Go	40 Go
Rétro-éclairage	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui
Type et taille d'écran	LCD 2" x 1,3"	LCD 2,44" x 2,44"	LCD 2,44" x 2,44"	LCD 2,8" x 1,57"	4,53" x 3,38" LCD TFT couleur	4,53" x 3,38" LCD TFT couleur	4,53" x 3,38" LCD TFT couleur
Nombre max. de canaux pouvant être affichés en même temps	1	4	4	4	8	8	8
Affichage par cadrans	Oui	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Affichage des graphes sur le terminal	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Type de pile/batterie	2 x 1,5 V alcaline	Lithium Ion (3,7 VCC/2250 mAh)	Lithium Ion (3,7 VCC/4500 mAh)	NiMH	Lithium Ion (7,4 VCC/4500 mAh)	Lithium Ion (7,4 VCC/4500 mAh)	Lithium Ion (7,4 VCC/4500 mAh)
Autonomie de la pile/batterie	1500 Heures	> 8 Heures	> 8 Heures	> 8 Heures	> 8 Heures	> 8 Heures	> 8 Heures
Temps de recharge de la batterie	–	3,5 Heures	7 Heures	3 Heures	3 Heures	3 Heures	3 Heures
Indicateur de niveau de la pile/ batterie	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Sortie USB	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Sortie Ethernet	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Compatible HPMComm	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Enregistrement des données en ligne avec HPMComm (max)	Non	Oui	Oui (5 ms)	Oui (20 ms)	Oui (12 Mbit/s)	Oui (12 Mbit/s)	Oui (12 Mbit/s)
Option de configuration du terminal à partir de HPMComm	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Classe IP du terminal	IP67	IP54	IP67	IP54	IP64	IP64	IP64
Précision de mesure	+/-0,5% FS (typ.)	+/-0,2% FS + 1 digit	–	+/-0,2% PE	–	+/-0,2% PE (SR/AUX)	+/-0,2% PE (SR/AUX)
Étalonnage optionnel	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non
Longueur max. du câble	–	8 m	50 m +	8 m	50 m +	50 m +	50 m +
Existe en kits personnalisés	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Poids (terminal seul)		540 g	540 g	530 g	1550 g	1600 g	1650 g
Options internationales	Modèles disponibles en 100 / 600 bar et 1500 / 8700 psi	Changement des unités de mesure via le menu et la langue via le logiciel HPMComm	Changement des unités de mesure via le menu et la langue via le logiciel HPMComm	Changement des unités de mesure via le menu	Changement des unités de mesure via le menu et la langue via le logiciel HPMComm	Changement des unités de mesure via le menu et la langue via le logiciel HPMComm	Changement des unités de mesure via le menu et la langue via le logiciel HPMComm

Set de mesure Multi-Handy 2020

L'appareil digital pour mesurer la pression, le débit et la température.





Comprenant les éléments suivant:
- Coffre d'équipement
- Appareil de mesure digital, (accu incl.) avec port-USB
- Chargeur (230 VAC / 6 VDC)
- 2 capteurs de pression 600 bar, avec câble (2.5 m)
- 2 adaptateurs pour capteur (G1/4" - Minimess)
- 2 tuyaux de mesure de 1 mètre
- 2 adaptateurs MASV-M16xM16x2 (2x filetages extérieurs Minimess)
- Logiciel inclu + câble USB

N° de commande **MK-MH2020Set**

Débitmètre à turbine avec vanne de charge intégrée
2,5 m câble incl., 10 - 300 l/min.; max. 420 bar

N° de commande **CT300R-SR-MH2020**

Set complet:
Système numérique de mesures pour pressions et débits comprenant les éléments suivants:
- 1x MK-MH2020Set
- 1x CT300R-SR-MH2020

N° de commande **MK-MH2020-komplett**

Capteur de température – 50 ... + 200 °C
incl. adaptateur et câble de 2,5 mètres

N° de commande **MK-MHT-200Set**

D'autres appareils de mesures, capteurs et débitmètres sur demande. Sous réserve de modifications techniques.

Accessoires pour la technique de mesures

Vous trouverez une large gamme d'accessoires sous www.paul-forrer.ch
Pour plus d'informations consultez notre documentation technique **TU-440** de la page 198.

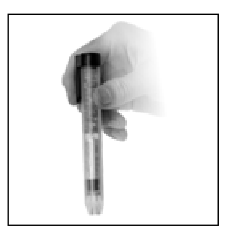


EasyCheck™

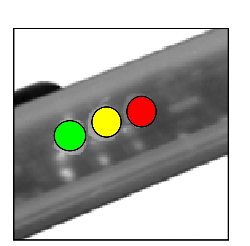


L'appareil EasyCheck™ simplifie radicalement le contrôle de la teneur en humidité du liquide de frein. Il a sa place dans n'importe quelle poche et est ainsi à portée de main quand il le faut. Les indications sont transmises par des diodes lumineuses de couleurs verte, jaune et rouge qui en facilitent l'interprétation. Une contribution attractive du mécanicien en machines agricoles à la sécurité de sa clientèle. EasyCheck favorise aussi la vente de vos prestations.

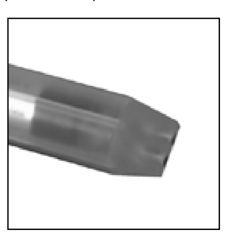
- Simple d'utilisation: Enclencher, plonger dans le liquide de frein, lecture de la diode lumineuse
- Le résultat des mesures est facilement lisible et enregistré durant 20 secondes
- Le client participe au procédé de mesure
- Adapté aux liquides de frein de classe DOT3 et DOT4
- Ne pèse que 30 grammes, maniable et compacte, il trouve sa place dans toutes les poches
- Le boîtier est étanche et ne comporte pas de pièces collées
- Les sondes sont intégrées et protégées
- Le nettoyage après utilisation se fait simplement en l'essuyant
- Les piles de 1,5 V sont conventionnelles et se trouvent partout, leur évacuation ne cause aucun problème
- La durée de vie des piles permet 2000 mesures



Une simple pression du doigt et votre EasyCheck™ est prêt à l'emploi



Trois diodes de couleurs différentes facilitent la lecture



Nettoyage simple des capteurs après chaque utilisation



Agrafe pratique et robuste pour tout genre de poches

Source d'énergie:	1,5 V (piles de type AAA / AM4)
Plage thermique:	0° C à 40° C
Poids:	30 grammes (piles incluses)
Dimensions:	Ø 16 x 135 mm

L'appareil EasyCheck™ est livré avec les piles et le mode d'emploi.

N° de commande: **EC-BFT**

Mallette de mesures pour freins pneumatiques

Contenu:
- 2 manomètres de contrôle
  0 – 160 bar
- Tête d'accouplement jaune et rouge
  version CH
- Tête d'accouplement jaune et rouge
  version EU
- Adaptateurs et tuyaux

Coffre d'essai
N° de commande: **890 034 363 0**

Duo-Matic prise de pression
N° de commande: **DLK-DUO-PRU**



Mesurez la température à distance
jusqu’à 500 °C !

TML 500
La façon la plus simple et la plus rapide pour mesurer des températures



• Simple à utiliser
• Lecture rapide des données
• Viseur au laser
• Ecran de lecture très lisible et clair
• Plage de mesure de –30 °C à 500 °C
• Résolution optique 10:1
• Précision ±1.5% de la lecture

Exemples d’utilisation:
• **Circuit hydraulique**
Température du réservoir, des composants, des conduites etc.
• **Circuit électrique**
Recherche de câbles surchauffés, mauvais contacts
• **Moteurs diesel et essence**
Mesure de la température du moteur et des différents composants

N° de commande: **TML500**

(Changement technique sous réserve)

Testeur magnétique

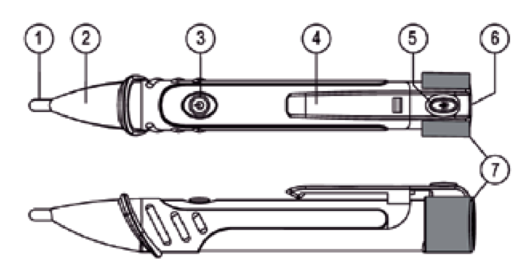
Pour la caisse à outils ou dans la poche.
Aussi utilisable comme lampe de poche.



En une seconde vous pouvez:

- Contrôler un électro-aimant
- Contrôler une bobine de relais
- Détecter tout effet de magnétisme
- Contrôler des installations pneumatiques et hydrauliques sans couper le circuit
- L'utiliser comme lampe de poche
- Avec signal accoustique

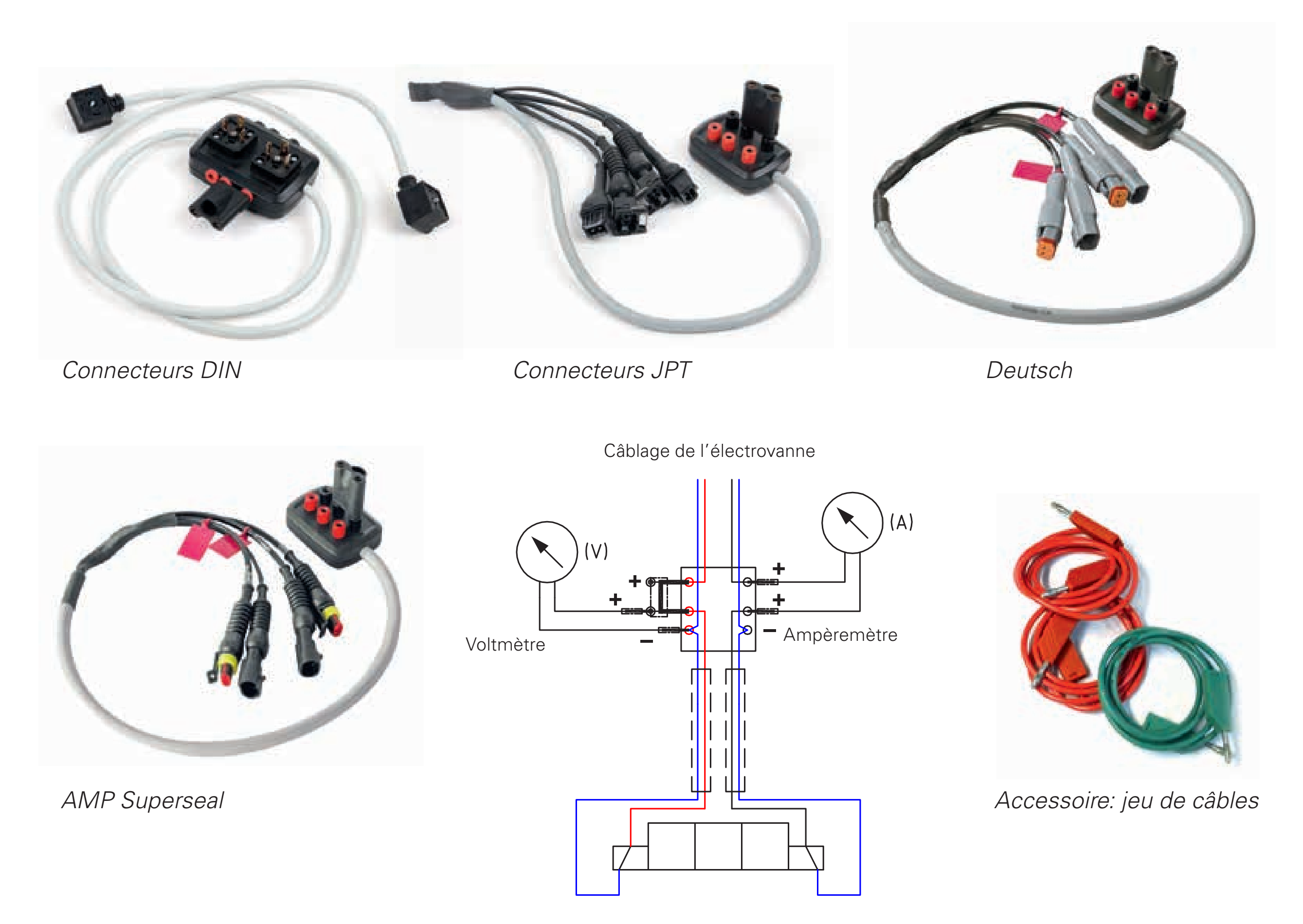
Eléments d'utilisation



1. Pointe de contrôle
2. Indication de contrôle
3. Touche de mesure
4. Clip de fixation
5. Interrupteur pour lampe LED
6. Lampe LED et compartiment batterie
7. Aimant permanent pour contrôle des fonctions

N° de commande:: **MAG-TEST-LED**

Jeu de câbles pour tester les électrovannes
avec connecteurs DIN ou JPT



Connecteurs DIN *Connecteurs JPT* *Deutsch*

AMP Superseal *Accessoire: jeu de câbles*

Description:
Ce jeu de câbles permet de contrôler et de régler les électrovannes dotées de connecteurs JPT et DIN. (Connecteurs Hirschmann). Les câbles sont branchés en série sur le circuit de l'électrovanne (vanne proportionnelle ou vanne ON/OFFI). On déconnecte les connecteurs de l'aimant pour les connecter sur le box. Les câbles sont ensuite connectés à l'aimant de l'électrovanne à contrôler. Il est ainsi possible, en raccordant la prise ronde à un instrument de mesures (ampèremètre), de mesurer la consommation ou l'intensité de courant. La prise double permet de ponter le deuxième aimant pour le garder en fonction. Il est possible, en utilisant un pôle et la troisième prise ronde (borne -), de mesurer la tension ou la chute de tension.
Cette procédure est nécessaire pour permettre le réglage correct d'un régulateur proportionnel.

N° de commande	Tension max. V	Intensité max. A	Compris dans la livraison
EB-PR1 (pour DIN)	-48	5	Jeu complet avec connecteurs et connecteur double
EB-PR2 (pour JPT)	-48	5	Jeu complet avec connecteurs et connecteur double
EB-PR3 Deutsch	-48	5	Jeu complet avec connecteurs et connecteur double
EB-PR4 AMP Superseal	-48	5	Jeu complet avec connecteurs et connecteur double
EB-PR-3M-1000 (accessoire)			Jeu de câbles 1000 mm (3 câbles av. prise ronde 4 mm)

Kit de remplissage et de mesures
pour accumulateurs hydrauliques



Le coffret universel de mesures et de remplissage des accumulateurs hydrauliques est un outil pratique et incontournable pour tous vos travaux de mesures et de réparations.

Contenu:

- Dispositif de remplissage avec manomètre, 0-250 bar, pour accumulateur à membrane, M28x1,5
- Adaptateur pour accumulateur à vessie 7/8″-14 UNF
- Adaptateur pour accumulateur à vessie 5/8″-18 UNF
- Tuyau de remplissage pour bouteille d'azote avec raccord W24, 32x1/14 (DIN477) 2,5 m

N° de commande: **H-FPU-250-K-SET**

Pied à coulisse digital de GATES





Les avantages:

- Contrôle précis du diamètre extérieur de tous vos raccords sertis
- Ecran permettant une lecture aisée et sans erreur
- Utilisation universelle grâce à sa forme spécifique:
  - Mesures des armatures MegaCrimp® 04, 05 et 06
  - Mesures normales
- Boîte de rangement pratique et sûre



N° de commande: **3014120**

